Anatomisch-histologische Studien

an

Vogeltänien.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOS. DOCTORWÜRDE

VORGELEGT

VON

ALEXANDER MORELL
aus Mainz.

Mit einer Tafel.

BERLIN 1895.
Nicolaische Verlags-Buchhandlung
R. Stricker.

Anatomisch-histologische Studien

an

Vogeltänien.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOS. DOCTORWÜRDE

VORGELEGT

VON

ALEXANDER MORELL
aus Mainz.

Mit einer Tafel.

BERLIN 1895.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung
R. Stricker.

Sonderabdruck aus dem „Archiv für Naturgeschichte“. 1895. I. Bd.

Herrn Professor Dr. med. R. Ostertag

in Hochachtung und Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543921_0010

Vorliegende Arbeit ist das Resultat meiner Untersuchungen, welche ich unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Zschokke im zoologischen Institute der Universität Basel an einer Anzahl Vogeltänien angestellt habe. Lange wurden die Tänien unserer Vögel im Vergleich zu denen des Menschen und der übrigen Säugetiere vernachlässigt. Erst in neuerer Zeit mehren sich die Schriften, welche diesen Gegenstand genauer behandeln. Auch ich hoffe in den folgenden Blättern einen kleinen Beitrag hierzu geliefert zu haben.

Es sei mir an dieser Stelle erlaubt, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. F. Zschokke in Basel, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir stets begegnete, und für sein Interesse, welches er meinen Arbeiten entgegenbrachte.

Auch Herrn Assistenten Dr. O. Fuhrmann danke ich bestens für seine Ratschläge bei der Herstellung meiner Präparate.

Taenia constricta (Molin).

Litteratur:

R. Molin. Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venatae continentur. (Vindob.) 1858. Sitzungsber. d. K. Akad. XXX. pg. 139.

Derselbe. Prodromus faunae helminthol. Venetae (Wien). 1861. Denkschr. d. K. Akad. XIX. pg. 254.

H. Krabbe. Bidrag til kundskab om Fuglenes Baendelorme (Kjöbenhavn) 1869. pg. 329. Vidensk. Selskabs Skrifter 1869.

Derselbe. Nye Bidrag til kundskab om Fuglenes Baendelorme. (Kjöbenhavn) 1882. Vidensk. Selskabs Skrifter 1882. pg. 11.

H. Krabbe. Reise in Turkestan von Fedtschenko. Abhandl. der Gesellsch. naturf. Freunde. Moskau 1879, t. XXIV. pg. 8. (russisch).

v. Linstow. „Helminthologische Studien". Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 1894. pg. 337.

Bis jetzt bekannte Wirte:

Corvus cornix, monedula.
Turdus iliacus, music., merula.
Pica caudata.
Mergus merganser (neu).

Das zur Untersuchung verwandte Exemplar wurde in den Gedärmen von *Corvus cornix* gefunden und besitzt mit Abzug der fehlenden Endglieder eine Länge von 20 cm. Der rundliche Scolex, mit einem kräftigen Rostellum und vier Saugnäpfen ausgerüstet, ist 0,108 mm breit und bei fast vollständig eingezogenem Rostellum 0,13 mm lang. Auf ihn folgt ein kurzer aber breiterer Teil, welcher von jenem durch eine tiefe Einschnürung getrennt ist. Diese characteristischen Verhältnisse trugen der Tänie das Prädicat „constricta" ein.

Die Proglottiden sind sammt und sonders breiter wie lang; es messen die vorderen an Breite 0,187 mm, an Länge 0,02 mm, die hinteren 1,36, resp. 0,34 mm.

Im Einklange mit Molins Beschreibung (l. c.) konnte ich keine Hakenbewaffnung nachweisen. v. Linstow dagegen (l. c.) beschreibt zweierlei sowohl durch Grösse als auch Form sich unterscheidende Arten von Haken. Die Grösse derselben gibt er auf 0,0468, resp. 0,0416 mm an.

Das Parenchym ist zelliger Natur. Die achromatischen Zellen von runder Gestalt besitzen färbbare, rundliche, 0,002 mm grosse Kerne. In den reifen Proglottiden ist das Parenchym durch den anwachsenden Uterus grösstenteils geschwunden und nur noch in einzelnen schmalen Streifen vorhanden.

Die Kalkkörperchen fehlen im Scolex und im Anfangsteile der Strobila; später treten sie in der Rindenschicht, besonders zahlreich direct unter der Cuticula auf. Von rundlicher, ovaler, zuweilen nierenförmiger Gestalt, ausgezeichnet durch die ihnen zukommende concentrische Schichtung erreichen sie eine Grösse von durchschnittlich 0,006 mm.

Die Cuticula eine homogene Membran von 0,001 mm Dicke, lässt keinerlei Structur und nicht die bei andern Tänien beobachtete Scheidung in zwei nach dem Grad der Tinctionsfähigkeit unterschiedene Schichten erkennen. An sie legt sich nach innen eine feine Lage von Längsmuskelfasern.

Das Muskelsystem des Scolex lässt sich im Allgemeinen auf das der Strobila zurückführen (s. u.) Das Rostellum besteht aus starken Ringmuskelfasern; die Saugnäpfe (0,054 mm gross) setzen sich aus äusseren Circulär- und inneren Radiärmuskeln zusammen. In den

Proglottiden sind eine Längs-, Rings- und dorsoventrale Schicht zu unterscheiden. Die 0,013 mm bis 0,02 mm dicken Fibrillen der Längsmuskeln liegen in der Rindenschicht, je zwei bis acht zusammen ein Bündel bildend. Von schwächerer Entwickelung sind die Ringmuskeln, deren dünne, mehr oder weniger geschlängelte Fibrillen auf der Grenze zwischen Rinden- und Markschicht liegen.

Das Excretionssystem tritt uns entgegen in der Form von vier Gefässen, welche zu je zwei an jeder Seite die Proglottidenkette durchlaufen und im Scolex zu einem geschlossenen Ringgefässe zusammentreten. Die dorsalen Gefässe besitzen kleineren Diameter (0,01 mm) als die ventralen. Letztere sind mehr als doppelt so breit und vereinigen sich am caudalen Rande einer jeden Proglottide durch eine etwas engere Anastomose. Ueber die Art und Weise der Endigung im Endgliede kann ich nichts aussagen, da dieses nicht vorhanden ist.

Die auf der Höhe der Saugnäpfe gelegene Gehirnmasse stellt eine aus länglichen Ganglienzellen bestehende Zellenanhäufung dar, aus deren Seiten zwei Nervenstämme nach hinten austreten und lateral von den beiden Gefässen ihre Lage haben. Sie erscheinen als eine feingekernte Masse von grauer Farbe und 0,01 mm Dicke, welche auf Flächenschnitten besser wie auf Querschnitten nachzuweisen ist. Wahrscheinlich wird jeder Saugnapf durch einen kurzen Nervenast, welcher vom Gehirn seinen Ursprung nimmt, versorgt; doch gelang mir der Nachweis eines solchen nicht.

Analog der Mehrzahl der Tänien eilt die Entwickelung der männlichen Geschlechtsorgane derjenigen der weiblichen voraus. Ungefähr 9 mm vom Scolex entfernt bemerkt man die erste Anlage derselben, welche sich in der Anhäufung der Parenchymkerne an drei Stellen kundgiebt. Seitlich davon differenzirt sich das Parenchym auf ähnliche Weise, indem ein kleiner Kernhaufen entsteht, welcher sich aber bald zu einem nach dem Proglottidenrande gerichteten Streifen auszieht. Diese Umbildungen des Parenchyms entsprechen den männlichen Organen, den Hoden und dem abführenden Kanale.

Etwas später kommen die weiblichen Fortpflanzungsorgane, der Keim- und Dotterstock nebst Vagina zur Ausbildung. Ihre Entwickelung beginnt ebenfalls mit der Entstehung einer Kernanhäufung, im hinteren Theile der Proglottide.

Während nun die männlichen Organe den Zustand der Reife rasch erreichen, bleiben die weiblichen noch durch eine Reihe von Proglottiden hindurch auf ihrer embryonalen Entwickelungsstufe stehen. Als Zeitpunkt der männlichen Reife lässt sich die Proglottide bezeichnen, welche 25 mm vom Scolex entfernt ist.

Ungefähr 20 mm weiter haben auch die weiblichen Geschlechtsdrüsen das Stadium ihrer Functionsthätigkeit erlangt.

In letzter Linie erscheint das Vaginalrohr. Wie das Vas deferens liegt sein Anfang in einer Anhäufung von Parenchymkernen, dessen

einzelne Bestandteile sich zu einem Strang ordnen, welcher in gleicher Richtung wie das Vas deferens zum Genitalsinus hinzieht.

Die Geschlechtssinus stehen einseitig, im hinteren Drittel des Seitenrandes, und stellen flache Vertiefungen auf der Höhe einer unbedeutenden Randprominenz dar, welche von der Cuticula ausgekleidet sind und die Mündungen der Ausführgänge beherbergen.

Die männlichen Organe setzen sich zusammen aus drei Hoden, den Vasa efferentia, dem Vas deferens, einem Receptaculum seminis und dem Cirrus mit dem Cirrusbeutel.

Die Hoden sind in ausgewachsenem Zustande ovale Gebilde von mächtiger Entwickelung. Zwei von ihnen liegen auf der Seite, welche die Geschlechtsöffnungen enthält, der dritte auf der gegenüberliegenden Seite. In der Mitte des dorsoventralen Durchmessers gelegen breiten sie sich nach allen Richtungen stark aus und bilden auf diese Weise den Hauptinhalt der Proglottiden. Ihre maximale Grösse beträgt 0,26 mm. Mit einer sehr zarten, mit kleinsten Kernen besetzten Hülle umgeben enthalten sie Zellen von vorzüglicher Tinctionsfähigkeit und verschiedener Grösse; im Reifestadium weisen sie ausser den in Spermatogenese befindlichen Zellen noch Spermafäden auf, 0,09 mm lange, fadenförmige und vielfach in einander geschlungene Fäden. —

Drei Hoden wurden noch beschrieben in *Taenia fasciata*[1]), *setigera*[1]) und *serpentulus* (Schrank[2])). Nur einen Hoden fand Pagenstecher in *Taenia microsoma*[3]), Prof. F. Zschokke in *Chapmania tauricollis* (*Taenia argentina*[4])).

Bei einer Tänie, welche in *Picus viridis* parasitirte und wahrscheinlich mit *Taenia crenata* Goeze identisch ist, stellte ich in jeder Proglottide acht bis zehn Hoden von geringer Ausdehnung und kugelrunder Gestalt fest. —

Nächst den Hoden fällt am meisten das Receptaculum seminis in die Augen, ein Organ von ovaler Gestalt und grosser Ausdehnung, welches sich vom Vorderrande nach hinten erstreckt und seitlich an die Hoden stösst. Seine Grösse beträgt durchschnittlich 0,57 mm. Mit der Zunahme des Inhalts wächst es allmählich nach allen Richtungen und bestimmt dadurch nicht nur die Form der ihm angelagerten Hoden, sondern auch die Curve des vorderen Gliedrandes. Die am Hinterrande gelegenen Hoden werden zuweilen von vorn her so abgeplattet, dass sie, ihrer ovalen Gestalt verlustig gegangen, sich nach der Mitte der Proglottide zu in einen engen Sack ausziehen und dadurch in extremen Fällen die Receptacula zweier benachbarter Proglottiden beinahe in Contact geraten.

Eine zarte Membran bindegewebiger Natur bildet die Umhüllung des Receptaculums, dessen Inneres mit Spermatozoen strotzend angefüllt ist; dieselben liegen aber nicht wie in den Hoden regellos zusammengeknäuelt, sondern treten hier zu mehreren Büscheln zusammen, welche leicht geschlängelt nach der in den Cirrus führenden Oeffnung gerichtet sind.

Bemerkenswert ist die grosse Resistensfähigkeit dieses Organs. Es ist nämlich noch in den letzten Proglottiden, wenn auch nicht mehr in seiner ehemaligen Ausdehnung vorhanden und von den reifen Eiern umgeben, während fast alle andern Organe dem Druck des wachsenden Uterus gewichen sind und kaum noch Überbleibsel aufweisen. —

Einen weiblichen Samenbehälter von ähnlicher Dimension beschreibt v. Linstow in der *Taenia serpentulus*[2]). —

Die aus den Hoden hervorgehenden Vasa efferentia vereinigen sich zu dem Vas deferens, einem 0,01 mm weiten Kanal, welcher in das Receptaculum seminis an seinem der Mitte der Proglottide zugekehrten Pole einmündet. Vor seinem Eintritt beschreibt es noch einige kurze Schlingen von oben nach unten, da es sich infolge der durch die Gruppirung der Hoden und des Receptaculums bedingten Raumbeengung nur wenig in seitlicher Richtung ausdehnen könnte.

Als innere Auskleidung erkennt man ein einschichtiges Cylinderepithel, welches sich bei zunehmender Annäherung an das Receptaculum immer mehr abflacht und schliesslich ein Plattenepithel darstellt; sein Übergang ins Receptaculum selbst ist wahrscheinlich, doch nicht nachweisbar. Die einzelnen Epithelzellen sind bis zu 0,0027 mm hoch und an der Basis mit einem deutlichen Zellkerne versehen. Hervorzuheben ist die Einmündung des Vas deferens in schiefer Richtung, eine Anordnung, durch welche offenbar der Reflux der Spermatozoen verhindert werden soll.

Das parallel mit dem Vorderrande der Proglottide gelagerte Receptaculum geht nun auf der dem Geschlechtssinus zugekehrten Seite in einen engeren Kanal (0,024 mm) über, welcher unter steter Verjüngung und nach einer kurzen Schlinge in den Cirrusbeutel tritt, denselben als Cirrus in fast gestrecktem Laufe durchsetzend. Der Cirrus, ein zartes musculöses Organ mit einer kleinen knopfförmigen Anschwellung an seinem vorderen protahirbaren Ende, besteht grösstenteils aus feinen Ringsmuskelfasern und ist 0,07 mm lang und 0,008 mm dick. Er ist nur selten in protrahirtem Zustande anzutreffen.

Die Richtung des im Durchschnitt 0,06 mm breiten Cirrusbeutels geht von vorn nach hinten. Seine Wandung besteht aus zwei verschiedenen Muskellagern; aussen liegen 0,005 mm dicke Längsmuskelfibrillen, welche sich gegen den Seitenrand zu verschmälern; nach innen folgt eine schwächere Circulärmuskelschicht.

Der weibliche Geschlechtsapparat zerfällt in den Dotter- und Keimstock, die Schalendrüse und die Vagina.

Bei der Besprechung der embryonalen Entwickelung der Sexualorgane ist bereits die Lage der weiblichen Geschlechtsdrüsen angedeutet worden, nämlich zwischen dem Receptaculum seminis und dem hinteren Proglottidenrande in grösserer Annäherung an die dem Genitalsinus gegenüberliegende Proglottidenecke. Ebenso wurde schon der langsameren Entwickelung gegenüber dem männlichen Apparate

Erwähnung gethan. Diese findet nun in dem Masse statt, dass die Entfaltung des Keim- und Dotterstocks erst dann in vollem Umfange einsetzt, wenn die Hoden fast ans Ende ihrer Productionsfähigkeit gelangt sind und ihr Erzeugniss an das Receptaculum abgegeben haben. Natürlich beziehen sich diese Verhältnisse in erster Linie auf die dem Keimstock zunächst gelegenen Hoden.

Wie die Hoden liegen auch die weiblichen Drüsen in der Mitte des dorsoventralen Durchmessers, dehnen sich aber mit zunehmender Reife nach oben und unten, wie nach den Seiten aus.

Am meisten dem caudalen Proglottidenrande genähert ist der Dotterstock gelegen, ein rundliches, undeutlich dreilappiges Gebilde. Nach vorn zu hängen die drei Teile zusammen und grenzen an den Keimstock. Die ganze Dotterdrüse misst 0,046 mm in der Breite und 0,08 mm in der Länge.

Die äussere Umhüllung besteht aus einer äusserst zarten, structurlosen Membran. Im Innern befinden sich 0,004 mm grosse Zellen mit 0,0024 mm grossen Kernen. Letztere sind stark tinctionsfähig, die Zellen selbst dagegen achromatisch.

Vor dem Dotterstock, zwischen ihm und dem Receptaculum, hat der Keimstock seine Lage. Er besteht aus einer Anzahl von Schläuchen, welche mit allmähliger Erweiterung nach den Seiten divergirend, in der Mitte sich vereinigend, vorn mit dem Receptaculum in Berührung stehen, hinten den Dotterstock von den Seiten her umgeben. Als Inhalt dieser von einer structurlosen Membran gebildeten Schläuche sieht man Zellen, welche sich von denen der vorerwähnten Drüse durch ihre Grösse und Tinctionsfähigkeit unterscheiden. Die Zellen messen 0,008 mm; ihre Kerne, welche keine Kernkörperchen erkennen liessen, 0,004 mm; sie erweisen sich als besser färbbar als der Zellleib.

Auf dem Vereinigungspunkt der Keimstockschläuche findet man ein kugelförmiges Organ, die Schalendrüse. Es sind birnförmig gestaltete, achromatische Zellen mit an der Basis gelegenen, tinctionsfähigen Kernen. Das breite Ende nach aussen gekehrt gruppiren sich die einzelnen Zellen concentrisch um den Ausführungsgang. Zellgrösse: 0,0108 mm, Kerngrösse: 0,0027 mm.

Die hinter dem Cirrusbeutel in den Geschlechtssinus einmündende Vagina steigt anfangs in gleicher Richtung wie dieser nach vorn und strebt dann ohne irgendwelche Windung der diagonalen Ecke, dem Sitze der weiblichen Geschlechtsorgane, zu. Dabei unterliegt sie einem Wechsel in der Grösse ihres Durchmessers, welcher im mittleren Theil am geringsten ist, am bedeutendsten in der Nähe des Keimstocks, wo die Vagina, ähnlich dem Vas deferens einige wenige Windungen beschreibt. Hier besitzt auch ihre Wandung die grösste Dicke (0,003 mm); sie ist gefaltet, so dass die Scheide auf dem Querschnitte als ein rundes Gebilde mit sternförmigem Lumen erscheint. In der Nähe ihrer Endigung im Geschlechtssinus ist die Vagina aussen mit kleinen, achromatischen, mit einem färbbaren Kern versehenen Zellen besetzt. In ihrem weiteren Verlaufe

vor dem Keimstock nimmt das Vaginalrohr den Keim- und Dottergang auf, sehr enge Kanäle, deren Erkennung nur durch den Inhalt, das Keim- oder Dottermaterial, ermöglicht wird.

Vor dem Keimstock zeigt sich die erste Anlage des Uterus. Die Eier sammeln sich anfangs auf der dem Genitalsinus gegenüberliegenden Seite, und treten später auch auf die andere Seite über. Alle Organe weichen dem Druck des stetig wachsenden Uterus und degeneriren; am längsten erhält sich noch das Receptaculum seminis und der Cirrusbeutel in reducirtem Zustande. Ebenso ist das Parenchym zurückgetreten, dessen Reste als dünne Streifen den Uterus durchziehen.

Die ovalen Eier besitzen zwei Schalen; die äussere, 0,015 mm breit, ist durchsichtig, die innere derber und vielfach gefaltet. Grösse der Eier 0,09 mm, der Oncosphäre 0,05 mm. In den jüngeren Eiern lassen sich mit Deutlichkeit das Keimbläschen mit Kern und die kernhaltigen Dotterzellen unterscheiden. Später treten die Schalen klarer hervor und der Embryo mit drei Paaren von Haken wird sichtbar.

Von den Haken liegt ein Paar median, die beiden andern lateral. Der gerade gestreckte Wurzelast der Häkchen besitzt oben eine sehr kleine Anschwellung und wird gegen die Mitte des Hakens zu breiter, indem sein innerer Rand ein wenig nach aussen biegt. Der Hakenast ist kürzer, aber an der Vereinigungsstelle mit dem Wurzelast breiter als dieser. An dieser Stelle stehen sich zwei sehr gedrungene Hebeläste gegenüber. Die Länge der Haken beträgt 0,022 mm, ihre grösste Breite in der Mitte 0,002 mm.

Taenia globifera. (Molin).

Litteratur:

Taenia cylindracea: M. E. Bloch. Abhandlung von der Erzeugung der Eingeweidewürmer und den Mitteln wider dieselben. Berlin 1782. pag. 14.

A. Batsch. Naturgeschichte der Bandwurmgattung. Halle 1786. pg. 191.

F. v. Schrank. Verzeichniss der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer. München 1788. pg. 51.

Taenia brach. globul. E. Goeze. Naturgeschichte der Eingeweidewürmer tierischer Körper. Blankenburg 1782. pg. 401.

Taenia globulosa. F. v. Schrank. Verzeichniss pg. 43.

Taenia flagellum. E. Goeze. Naturg. pg. 406.

A. Batsch. Naturg. d. Bandw. pg. 170.

F. v. Schrank. Verzeichniss pg. 44.

Gmelin. Syst. nat. pg. 3075.

C. A. Rudolphi. Entozoorum seu vermium intestinalium historia naturalis. Amstelaedami 1808—1810 III. pg. 145.

C. A. Rudolphi. Entozoorum Synopsis. Berolini 1819. pg. 161 et 520.
F. Dujardin. Histoire des Helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845. pg. 595.
C. M. Diesing. Systema helminthum. Vindobon. 1850—1851. I. pg. 506.
Taenia globifera. A. Batsch. Naturg. pg. 199.
Gmelin. Syst. nat. pg. 3074.
C. A. Rudolphi. Entoz. hist. III. pg. 145. Synops. pg. 158 et 514.
F. C. H. Creplin. Novae observationes de Entozois. Berolini 1829. pg. 112. et 126. Wiegmanns Archiv (1846). pg. 129.
O. v. Linstow. „Helminthologica". Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1877. pg. 16. — „Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen." Archiv für Naturgesch. Berlin 1875. pg. 183.
F. Dujardin. Hist. d. H. pg. 594.
R. Molin. Prodromus faunae helminthologicae Venetae. (Wien) 1861. Denkschrift. d. Kais. Akad. XIX. pg. 251. —
Prospectus helminthum, quae in prodromo faunae helminthologicae Venetae continentur (Vindob.) 1858. Sitzungsb. d. k. Akad. XXX. p. 138.
C. M. Diesing. Systema helminth. I. pg. 506.
M. Stossich. Elminti della Croazia. — Elminti Veneti.

Bisher bekannte Wirte:

Buteo vulgaris, cyaneus, lagopus;
Falco lanarius, albicillus, peregrinus, lithofalco, subbuteo, tinnunculus, cineraceus, ceuchris;
Pernis apivorus, aeruginosus;
Circus rufus, pygargus;
Milvus ater;
Aquila pennata;
Circaëtos gallicus;
Tinnunculus alaudarius.

Die im *Buteo vulgaris* vorgefundene Tänie misst ca. 80 mm bei einer Proglottidenzahl von über 200.

Der scharf vom Halse abgesetzte Scolex von runder Gestalt ist 0,25 mm breit und 0,23 mm lang, ausser den gewöhnlichen vier Saugnäpfen noch mit einem fünften, scheitelständigen und mit Hakenbewaffnung ausgestattet. Die Grösse der dickwandigen Saugnäpfe beträgt fast die halbe Breite des Scolex. Auf den fünften Saugnapf und die übrigens recht hinfälligen Haken hatte zuerst v. Linstow [5][6]) aufmerksam gemacht. An jedem Wurzelast bemerkte ich eine braunschwarze, strichförmige Stelle, welche sich wie ein demselben aufgelagerter Körper ausnahm. Länge der Haken: 0,027 mm. —

Einen scheitelständigen Saugnapf fand ich bei Taenia crenata (p. 8). Die vier Saugnäpfe des 0,459 mm breiten, 0,544 mm langen vom Halse nicht abgesetzten Scolex messen bei dieser Art 0,17 mm, der fünfte 0,022 mm. Haken fehlen. —

Auf den Scolex folgt nun ein 0,5 mm langer, dünner Hals ohne sichtbare Strobilation.

Die erste Segmentirung tritt auf in Form sehr kleiner Proglottiden, die breiter als lang sind; ihre Länge nimmt dann zu, ihre Gestalt wird, indem sich der hintere Rand stark aufwulstet, glockenförmig, schliesslich tritt das umgekehrte Verhältniss wie bei den jüngsten Gliedern auf: die Länge übertrifft die Breite.

Den Beschreibungen der älteren Autoren bes. Creplin (l. c.) nach zu schliessen, besitzt *Taenia globifera* einen bezüglich der Gestaltung sehr variabeln Scolex.

Das Parenchym trägt einen zelligen Character. Die einzelnen Zellen wechseln in Grösse und Form und lassen sich schlecht färben; der besser tinctionsfähige Kern ist rund und 0,002 mm gross. Unter der Cuticula liegen die Zellen dichter als sonst zusammengedrängt.

Von Kalkkörperchen treten uns zwei verschiedene Arten entgegen, welche in Grösse, Form, Anzahl und Färbung von einander abweichen.

Die einen sind die bekannten Körper mit concentrischer Schichtung; spärlich im Scolex und dem Anfangsteile der Strobila treten sie zumeist in den reifen Gliedern in runder oder ovaler Gestalt auf. Die andern Kalkkörperchen erfuhren die erste Beschreibung durch v. Linstow [6]. Sie sind kleiner als die erstgenannten (bis 0,005 mm) und weniger zahlreich. Ihre Gestalt ist oval, nierenförmig zuweilen muschelförmig, ihre Farbe braun. Im Gegensatz zur v. Linstow'schen Beschreibung fand ich dieselben am Rande der jüngeren Proglottiden, nicht oder nur spärlich in den reifen.

Sonach scheinen sie wie die gewöhnlichen Kalkkörperchen je nach Bedarf vermehrt oder verbraucht zu werden.

Die Cuticula stellt eine 0,001 mm breite Membran ohne nachweisbare Structur dar. Unter ihr findet eine feine Schicht Längsmuskelfasern ihre Lage; nach innen folgen die Parenchymzellen.

Die strenge Scheidung der Musculatur in Längs-, Rings- und dorsoventrale Fasern in den Proglottiden kann im Scolex nicht mehr gut aufrecht erhalten werden, da sich die einzelnen Systeme ohne ersichtliche Ordnung durchkreuzen und schwer von einander zu trennen sind. Am Aufbau der Muskulatur der Saugnäpfe beteiligen sich eine starke radiäre und eine schwächere circuläre Schicht. In den Proglottiden treten die Längsmuskeln, welche die Rindenschicht in fast gestrecktem Laufe durchsetzen, durch ihre Stärke hervor. Viel spärlicher sind die kurzen, geschlängelten dorsoventralen Fasern, am schwächsten die Ringmuskeln, welche die Grenze zwischen Rinden- und Markschicht bilden.

Als Excretionsapparat fungiren vier im Scolex durch eine Ringscommissur verbundene Gefässe. Auf jeder Seite der Tänie zwei, laufen sie durch die Reihe der Proglottiden, indem das grosse ventrale (Weite 0,014 mm) mit dem gegenüberliegenden am Hinterrande jeder Proglottide durch eine Queranastomose in Verbindung tritt. — Das Endglied dieser Tänie war nicht vorhanden. Dagegen

bin ich im Fall, an dieser Stelle die Endigung des Excretionssystems im Schlussgliede von *Taenia serpentulus* (Schrank) zu beschreiben. Die diesbezüglichen Verhältnisse wurden von v. Linstow in seiner Schilderung[2]) nicht berücksichtigt.

Mein 27 mm langes Exemplar stamt aus *Turdus iliacus* (neu). Am caudalen Rande des 0,54 mm breiten, 0,27 mm langen Schlussgliedes befindet sich eine flache Aushöhlung; in diese münden die Gefässe, indem sie von der Seite her gegen die Mitte zu nach hinten treten. *Taenia serpentulus* fand ich noch in *Circlus aquaticus* (neu). —

Das Nervensystem von *Taenia globifera* weist keine Besonderheiten auf. Von dem in der Höhe des Hinterrandes der Saugnäpfe gelegenen Gehirnganglion nehmen zwei 0,008 mm dicke Stränge ihren Ursprung und verlaufen auf der Höhe des ventralen Excretionsgefässes, lateral von diesem.

Die Entwickelung der Fortpflanzungsorgane geht rasch von statten; dabei erreicht der männliche Apparat seine Ausbildung früher als der weibliche. Ungefähr 15 mm hinter dem Scolex trifft man die Proglottiden in reifem Zustande an. Die Geschlechtsöffnungen stehen abwechselnd auf der einen oder andern Seite im vorderen Drittel des Randes, im Grunde einer flachen Grube, des Geschlechtssinus.

Der männliche Apparat setzt sich aus den Hoden, den Vasa efferentia, dem Vas deferens und dem Cirrus mit dem ihn umhüllenden Cirrusbeutel zusammen.

Die in grosser Anzahl vorhandenen Hoden liegen in der Markschicht als kleine ovale Bläschen von 0,04 mm Länge und 0,03 mm Breite. Eine eigentliche Hülle ist an ihnen nicht zu erkennen. Ihr Inhalt besteht aus Zellen verschiedener Grösse, bis zu 0,015 mm, und unregelmässiger Gestalt, aus welchen schliesslich die Samenfäden, äusserst feine, fadenförmige Gebilde von 0,02 mm Länge, hervorgehen.

Das durch die Vereinigung der Vasa efferentia entstandene Vas deferens besitzt einen Durchmesser von 0,006 mm und zieht unter vielfachen Schlingungen von vorn her gegen den Cirrusbeutel, um in denselben einzutreten. Letzterer, ein Organ von birnförmiger Gestalt, ist senkrecht auf den Seitenrand der Proglottide gerichtet und besteht der Hauptsache nach aus Längsmuskeln neben wenigen Ringsmuskeln. Der in ihm verlaufende Cirrus ist als direkte Fortsetzung des Vas deferens aufzufassen und setzt sich aus schwachen Rings- und Längsmuskeln zusammen. Seine Länge beträgt 0,05 mm, seine Dicke 0,01.

Die Bestandteile des weiblichen Geschlechtsapparates sind: der Keim- und Dotterstock, die Schalendrüse, das Ootyp und die Vagina mit einem Receptaculum seminis. In unmittelbarer Nähe des Hinterrandes hat der Dotterstock seine Lage. Seine grösste Ausdehnung geht nach den Seiten (0,08 mm), weniger in dorsoventraler Richtung. Seinen Inhalt machen kleine, färbbare, mit Kernen ausgestattete Zellen aus von 0,0027 mm Grösse. Von seinem

vorderen Rande geht der Dottergang ab, um in das vor ihm liegende Ootyp einzumünden.

Dieses stellt einen runden Behälter dar, dessen Grösse mit der Productionsfähigkeit der weiblichen Drüsen, welche ihr Secret in dasselbe ergiessen, anwächst. Seine Maximalgrösse beträgt 0,108 mm. Es enthält die Zellen des Keimstocks und die des Dotterstocks. An seinem vorderen Ende tritt ein Gang ab, welcher in gestreckter Linie mitten durch die Proglottide nach vorn zieht, der Uterus; vor dem Vorderrande biegt er nach der den Geschlechtsöffnungen abgewendeten Seite ab.

In den letzten Gliedern, wo er eine mittlere Weite von 0,01 mm hat, buchtet er sich an verschiedenen Stellen blindsackartig aus. In das Ootyp münden der Keim- und Dotterstock, die Schalendrüse und die Vagina, aus ihm heraus tritt der Uterus.

Der Keimstock besteht aus zwei in der Mitte unter einander in Verbindung stehenden Flügeln, deren einzelne Schläuche sich nach den Seiten hin ausbreiten. Nach hinten reicht er bis an das Ootyp. Ueber das Verbindungsstück beider Seitenflügel ziehen der Uterus und die Vagina, resp. deren Receptaculum seminis, welches in das Ootyp führt. Das Innere des Keimstocks erfüllen 0,005 mm grosse Zellen von starker Tinctionsfähigkeit, welche aber nicht wie im Ootyp dichtgedrängt, sondern in kleineren Abständen nebeneinander liegen. Wie erwähnt, gelangen auch die Keimzellen in das Ootyp und zwar vermittelst eines Ganges, welcher vom Hinterrande des Keimstocks abgeht und seitlich von der Abzweigungsstelle des Uterus einmündet.

Um das Ootyp ist die Schalendrüse gelegen. Ihre birnförmig gestalteten Zellen sind concentrisch um das Lumen gestellt. Sie sind achromatisch und 0,01 mm lang, an der Basis 0,003 mm breit, ihre an der Basis liegenden färbbaren Kerne besitzen eine ovale Gestalt und werden 0,0027 mm gross.

Die Vagina wendet sich vom Genitalsinus, wo sie hinter dem Cirrus endigt, im Bogen gegen die Mitte und den Hinterrand der Proglottide. In geringer Entfernung vor dem Uterus strebt sie dem Ootyp zu und erweitert sich vor diesem zu einem 0,03 mm breiten, prall mit Spermafäden angefüllten Receptaculum seminis. Die durchschnittliche Weite der Vagina beträgt 0,008 mm. Vor dem Receptaculum jedoch verengt sie sich stark, während sich die die Wandung bildende Ringsmuskulatur bedeutend verstärkt. Dabei beschreibt dieses verengte Stück des sonst gerade gestreckten Vaginalrohrs einen kleinen Bogen in dorsoventraler Richtung. In diesem eigentümlichen, anatomischen Verhalten der Vagina haben wir sicherlich eine Einrichtung zu erblicken, vermittelst welcher ein Zurückströmen des Spermas aus dem Receptaculum in die Vagina ausgeschlossen werden soll.

Eier in reifem Zustande sind in den letzten Proglottiden nicht vorhanden. Dujardin (l.c.) gibt von ihnen folgende Beschreibung: „Oeufs elliptiques à deux enveloppes; l'externe membraneuse, longue de

0,06 mm; l'interne plus resistante, elliptique, longue de 0,045 à 0,052 mm; embryon long de 0,032 à 0,035, séparé par un globule de chacune des extrémités de la coque, et muni de six crochets longs de 0,0105 mm".

Taenia (Davainea) Urogalli (Modeer).

(*Taenia microps* Diesing. *Taenia tumens* Mehlis.)

Litteratur:

C. M. Diesing. Syst. helm. I. pg. 510.

H. Krabbe. Bidrag til Kundskab om Fuglenes Baendelorme. pg. 344. Reise in Turkestan von Fedtschenko.

R. Blanchard. Notices helminthologiques. Extrait du bulletin et des mémoires de la Société Zoologique de France pour l'année 1891.

Wirte:

Tetrao tetrix, urogallus;
Megaloperdix Nigelli;
Perdix graeca.

Von der aus *Tetrao urogallus* stammenden Tänie standen mir nur einzelne Stücke zur Verfügung. Blanchard[7]) fand sie 300 mm lang.

Der runde Scolex ist vom übrigen Körper nicht abgesetzt und nur wenig breiter als dieser. Er trägt ein kurzes Rostellum und vier Saugnäpfe. Die Ausrüstung mit Haken beschränkt sich nicht auf das Rostellum, sondern erstreckt sich auch auf die Saugnäpfe. Blanchard[7]) fand am Rostellum eine doppelte Reihe von hundert 10 bis 11 μ grossen Haken, an den Saugnäpfen dagegen kleinere und hinfällige. An meinem Exemplar waren fast alle Haken abgefallen; einer mass 0,017 mm. Die ältesten Proglottiden haben eine Länge von 2,15 mm und eine Breite von 2,6 mm; überhaupt überwiegt bei allen die Breite.

Die Zellen des Parenchyms besitzen eine unregelmässig rundliche Gestalt und sind nicht färbbar. Ihre tinctionsfähigen Kerne messen 0,0015 mm.

Die in das Parenchym eingestreuten Kalkkörperchen sind zumeist in den älteren Proglottiden besonders aber in der Rindenschicht vertreten. Im Allgemeinen haben sie eine ovale Gestalt und eine Grösse von 0,008 mm.

An der 0,002 mm dicken Cuticula lassen sich zwei Schichten unterscheiden, von denen die äussere mit Boraxcarmin tingirbar ist, während die innere, doppelt so breit, keine Farbstoffe aufnimmt. Nach innen folgt auf die Cuticula eine dünne Lage Längsmuskelfasern.

Im Scolex sind die gleichen Muskeln wie in der Strobila nachzuweisen: Längs-, Rings- und dorsoventrale Fasern, daneben noch wenige in transversaler Richtung. Ebenso zeigt das Rostellum eine ordnungslose Durchflechtung dieser Muskelarten. In den Saug-

näpfen liegen innen dicke, nicht geschlängelte Radiärfibrillen, welche aussen von schwächeren, geschlängelten Circulärfasern umgeben werden.

Was nun die Muskelverhältnisse in den Proglottiden betrifft, so müssen die Längsmuskelfasern wegen ihrer Stärke hervorgehoben werden. Im Durchschnitt 0,007 mm messend, liegen sie, ihrer mehrere zu Bündeln vereinigt, in der Rindenschicht. Die schwächeren Ringmuskelfasern bilden in leicht geschlängeltem Verlaufe einen geschlossenen Ring um die Geschlechtsorgane und werden von den kürzeren, breiteren dorsoventralen Fasern gekreuzt. —

Bei *Taenia crenata* Goeze p. 8 fand ich an Stelle der Rings- eine Längsmuskulatur, deren einzelne Fibrillen auf der Grenze zwischen Mark- und Rindenschicht gelegen sind und sich von allen Seiten um den Nervenstamm gruppiren, denselben vollständig einschliessend. —

Das Excretionssystem ist nach dem bekannten Typus gebaut. Jederseits sind die Proglottiden von zwei Gefässen durchzogen, deren grösseres ventrales (0,04 mm) mit dem Bauchgefäss der anderen Seite am Hinterrande jeder Proglottide durch eine etwas engere Commissur in Communication steht. Des dorsalen Gefässes Diameter beträgt 0,012 mm.

Seitlich von den Gefässen durchziehen zwei Nervenstämme von 0,02 mm Dicke das Parenchym; sie sind in der Höhe der Saugnäpfe durch eine Commissur mit einander verbunden.

Die Ausbildung der Geschlechtsorgane bei den beiden Geschlechtern vollzieht sich auch bei dieser Tänie nicht gleichmässig; vielmehr treten die weiblichen Drüsen erst später als die Hoden in Function.

Der Genitalsinus, in welchem die Ausführgänge der Geschlechtsapparate endigen, stellt eine wenig tiefe, von der Cuticula ausgekleidete Ausbuchtung im vorderen Drittel des Seitenrandes dar.

Bei der Besprechung des männlichen Genitalapparates haben wir die Hoden, die Vasa efferentia, das Vas deferens und den Cirrus mit dem Cirrusbeutel zu berücksichtigen.

Die Hoden, ovale Bläschen von 0,07 mm Grösse umlagern in Menge von den Seiten und von vorn die am Hinterrande sitzenden weiblichen Drüsen. Die in ihnen sich befindlichen Zellen sind achromatisch, 0,002 bis 0,01 mm gross und tragen einen färbbaren Kern.

Die Vasa efferentia, feine Kanäle von 0,003 mm Weite, sammeln sich ungefähr in der Mitte des hinteren Proglottidenteiles zu dem Vas deferens (0,02 mm weit).

Dieses zieht über den Keimstock nach vorn, um sich unter vielen Schlingungen nach der Seite hinzuwenden und in den Cirrusbeutel einzutreten. In diesem beschreibt es noch eine hufeisenförmige Schlinge und geht in den Cirrus über. Seinen Inhalt machen die langen, fadenförmigen Spermatozoen aus.

Der Cirrus ist ein 0,04 mm langes Organ, dessen Wandung durch eine Lage feiner Circulärmuskelfasern verstärkt wird.

Der 0,1 mm lange, von oben und vorn, nach unten und seitlich gerichtete Cirrusbeutel besitzt eine flaschenförmige Gestalt. Seine Muskulatur besteht aus inneren Längsmuskelfasern, welchen sich aussen schwächere Ringmuskelfasern anlegen.

Dem weiblichen Fortpflanzungsapparate gehören an: der Keim- und Dotterstock nebst Vagina mit dem Vaginalbeutel. Eine Schalendrüse fehlt.

Der Dotterstock, ein längliches Organ von vorzüglich seitlicher Ausdehnung (0,1 mm) hat seine Lage in der Mitte des Hinterrandes. Die runden chromatischen Zellen, welche er enthält, sind 0,004 mm gross und führen keinen nachweisbaren Kern.

Davor breitet sich der mehr als doppelt so grosse Keimstock aus, eine aus zwei Flügeln bestehende Drüse.

Ihre Zellen sind rundlich, tinctionsfähig und 0,006 mm gross. Auch sie scheinen eines Kerns zu entbehren.

Zu beachten ist nun die Besonderheit, dass die Keimzellen nicht wie bei den gewöhnlichen Tänien frei in Schläuchen zusammenliegen, sondern zu je fünf bis zehn einzelnen mehr oder weniger unter einander zusammenhängenden Fächern zugeteilt sind, welche durch das Parenchym gebildet und durchschnittlich0,025 mm gross sind.

Die Vagina beschreibt im Allgemeinen den nämlichen Weg wie das Vas deferens. Ihre Wand besteht zumeist aus Circulärmuskel fasern, zu denen sich noch eine weniger starke Längsmuskulatur gesellt. Vor ihrer Endigung im Genitalsinus wird sie, wie der Cirrus vom Cirrusbeutel, von einem muskulösen Sack umgriffen. Derselbe ist aufgebaut von äusseren Längs- und inneren Ringmuskelfasern, 0,13 mm lang und 0,02 mm breit. Ueber seine Bedeutung lässt sich nichts Bestimmtes aussagen; vielleicht spielt er bei der Begattung eine Rolle und wäre somit als ein dem Cirrusbeutel analoges Organ aufzufassen. —

Einen ebensolchen Vaginalbeutel haben Prof. F. Zschokke in *Idiogenes Otidis*[8]) und Kraemer in *Cyathocephalus truncatus* (*Pallas*) Kessler[9]) beschrieben. —

Im weiteren Verlaufe strebt die Vagina, zwischen den beiden Flügeln des Keimstockes hindurchziehend, dem Dotterstocke zu. Dabei gibt sie mehrere Gänge an den Keimstock ab, die sich aber innerhalb desselben nicht weiter verfolgen liessen.

An ihrer Abzweigung von der Vagina besitzen diese Gänge einen Durchmesser von 0,005 mm; als Inhalt erkennt man Spermatozoen.

Eier enthaltende Proglottiden waren nicht vorhanden. —

Unsere Tänie gehört zum Subgenus *Davainea*. Sie besitzt die für diese Gattung von Blanchard und Raillet[7]) aufgestellten characteristischen Merkmale: eine doppelte Reihe von Haken am Rostellum, Hakenbewaffnung der Saugnäpfe, Mangel einer Schalendrüse — die Schalensubstanz wird von der Wand der Keimstöcke

produzirt — und schliesslich Eibildung in den Keimstöcken, sodass die Eier nicht wie bei den eigentlichen Tänien im Uterus oder zerstreut im Parenchym liegen, sondern in den Hüllen der Keimstöcke. Blanchard führt siebenzehn unter das Subgenus Davainea fallende Tänien, darunter auch *Taenia urogalli* auf.

Schlussbemerkungen.

Auf Grund meiner im Vorhergehenden niedergelegten Beobachtungen und unter Berücksichtigung der einschlägigen Litteraturwerke versuche ich die Hauptresultate, welche die anatomischen Untersuchungen der Vogeltänien bis jetzt ergeben haben, in Kürze folgendermassen zusammenzufassen:

1) Der Scolex. Seine Gestalt wird in den meisten Fällen als rundlich angegeben, wechselt aber mehr oder weniger je nach dem Contractionszustande der Muskulatur, was bei einigen Taenien, z. B. *Taenia setigera*[1]), *fasciata*[1]) und *compressa*[10]) ausdrücklich hervorgehoben wird. Einen birnförmigen Scolex besitzen *Taenia circumvallata*[11]) und *bothrioplitis Piana*[12]) (= *Davainea tetragona*), einen kurz cylindrischen *Chapmania tauricollis* (*Taenia argentina*)[4]); bei *Taenia compressa*[10]) ist er von der Seite zusammengedrückt, oft pyramidal, bei *Taenia fasciata*[1]) viereckig oder birnförmig. Der Scolex fehlt bei *Idiogenes Otidis*[8]).

2) Die Zahl der Saugnäpfe beläuft sich auf vier, nur bei *Chapmania tauricollis*[4]), *Taenia globifera* (pg. 12) und *crenata* (pg. 8) auf fünf. Am Aufbau der Saugnäpfe beteiligen sich regelmässig Circulär- und Radiärmuskelfasern; je nach der Masse derselben prominiren sie mehr oder minder über die Conturen des Scolex.

3) Das Rostellum vieler Vogeltänien besteht nach Lühe[13]) aus zwei in einander geschachtelten Muskelsäcken mit innerer Rings- und äusserer Längsmuskelschicht. Bei manchen Species fehlt der ganze äussere Sack. Ein Teil der Längsmuskelschicht soll als Retractor functioniren. Bei *Davainea* soll das Rostellum ein ei- bis linsenförmiger Körper sein (wenn zurückgezogen), „welcher im Wesentlichen aus in einem bindegewebigen Stratum eingebetteten Längsmuskeln besteht".

4) Mannigfaltig gestaltet sich die Art und Weise der Hakenbewaffnung in Bezug auf Vorkommen, Sitz, Anordnung, Anzahl, Grösse und Form.

Ich unterscheide daher Vogeltänien

I. ohne Haken: *Taenia depressa*[14]), *crenata* (pg. 8);

II. mit Häkchen am Rostellum;

a) in einer Reihe: die Mehrzahl der Vogeltänien;

b) in zwei Reihen: *Subgenus Davainea*; ausgenommen *Davainea tetragona*[12]) mit einer Reihe.

III. mit Hakenbewaffnung am Rostellum und zugleich an den Saugnäpfen: *Subgenus Davainea*; nur bei *Davainea Struthionis*[2]) sind die Saugnäpfe hakenlos. *Taenia echinobothrida*[15]) besitzt sieben Reihen von Haken an den Saugnäpfen.

Die Anzahl der Haken am Rostellum schwankt zwischen acht (*Taenia lanceolata*[1]), *fasciata*[1]), *gracilis*[16]), *octacantha*[16]), *macracanthos*[16]) und *fragilis*[16])) und ca. tausend (*Davainea spinosissima*[17])). *Davainea urogalli* trägt nach Blanchard[7]) hundert, *Davainea Struthionis*[2]) zwei mal 82 Haken.

Bezüglich der Grösse der Haken stehen unten an diejenigen von *Taenia pluriuncinata*[11]) mit 0,005 bis 0,008 mm; die bedeutendste Grösse erreichen die Haken bei *Taenia macracanthos*[5]), nämlich 0,108 mm.

5) Das Excretionssystem kehrt gewöhnlich in der Form von vier Längsstämmen wieder. Die ventral gelegenen Excretionsgefässe besitzen einen grösseren Durchmesser als die dorsalen und vereinigen sich am Hinterrande jeder Proglottide vermittelst einer Queranastomose.

Die genauere Lage der Ringscommissur, zu welcher die vier Excretionsgefässe im Scolex zusammentreten, wird verschieden bezeichnet: bei *Taenia fasciata*[1]) um die Rüsselscheide; bei *Chapmania tauricollis*[4]) unter dem Frontalsaugnapf; bei *Taenia puncta*[18]) am hinteren Rande der Saugnäpfe.

In Idiogenes Otidis[8]) finden sich nur zwei Längsgefässstämme.

Da die Tänien nur selten in ganzer Länge dem Untersucher zur Verfügung stehen, so liegen nur wenige Angaben über das anatomische Verhalten des Excretionssystems in den Endgliedern vor.

In *Chapmania tauricollis*[4]) vereinigen sich im letzten Gliede die ventralen Excretionsgefässe — die dorsalen sind schon vorher obliterirt — zu einem kurzen, medianen Stamme, welcher durch einen Porus nach aussen mündet; fehlt das Schlussglied, so sind die Mündungen der beiden Gefässe getrennt.

Bei der *Taenia puncta*[18]) befindet sich am caudalen Rande des letzten Gliedes eine halbkugelförmige Einstülpung, die nach hinten und der Bauchseite geöffnet ist; in sie münden die vier Gefässe.

Ganz ähnlich verhalten sich die zwei Excretionsgefässe in der Endproglottide von *Taenia serpentulus*[2]) (pg. 14).

Bei *Taenia bothrioplitis* Piana[12]) bilden die zwei absteigenden Excretionsgefässe in allen Proglottiden Anastomosen und vereinigen sich in dem Endgliede zur Bildung einer pulsirenden Blase. Die beiden aufsteigenden Gefässe dagegen erreichen das Ende der Strobila nicht und anastomosiren nicht regelmässig in jeder Proglottide.

6) Die Kalkkörperchen werden meist als rundliche, ovale Gebilde mit concentrischer Schichtung beschrieben, welche zerstreut im Parenchym liegen.

Die kleinsten Kalkkörperchen weist *Taenia constricta* (pg. 6) auf, 0,006 mm, die grössten *Davainea Struthionis*[2]) 0,018 mm.

Zweierlei Arten von Kalkkonkrementen finden sich in *Chapmania tauricollis*[4]) und *Taenia globifera* (pg. 13). *Taenia serpentulus*[2]) und *puncta*[18]) entbehren der Kalkkörperchen.

7) Im Bau des Nervensystems tritt uns überall das nämliche Schema entgegen. Zwei seitlich von den Excretionsgefässen verlaufende Nervenstämme werden im Scolex durch eine Commissur verbunden. Letztere ist bei *Taenia puncta*[18]) dicht hinter dem Receptaculum rostelli gelegen, bei *Taenia serpentulus*[2]) und *globifera* (pg. 14) am Hinterrande der Saugnäpfe, bei *Chapmania tauricollis*[4]) unter dem Stirnsaugnapf.

8) Das Parenchym wird in der Regel als ein Gewebe zelliger Natur bezeichnet. In *Taenia bothrioplitis* Piana[12]) besteht es aus sehr zarten Fibrillen, einer fein granulirten Grundmasse und zelligen Elementen.

9) Die Anordnung des Muskelsystems weist nur wenige Abweichungen auf. Ausser einer unter der Cuticula gelegenen Längsmuskelschicht ist das Parenchym von Längs-, Rings- und dorsoventralen Muskelfasern durchzogen. Die einzelnen Längsmuskelfibrillen liegen öfter zu mehreren zusammen, mehr oder weniger umfangreiche Bündel bildend. Die Ringmuskulatur legt sich um die Geschlechtsorgane und ist bei *Taenia crenata* (pg. 17) durch Längsmuskelfasern ersetzt.

Die im Scolex vertretene Muskulatur lässt sich nur schwierig analysiren, aber doch im Allgemeinen auf diejenige der übrigen Strobila zurückführen.

10) Die *Cuticula* stellt in allen Fällen eine structurlose Membran dar. Niemals gelang der Nachweis der von Leuckart, Landois, Sommer und andern bei einigen Tänien beobachteten Porenkanälchen. Dagegen war die Unterscheidung zweier Schichten, einer inneren nicht färbbaren und einer äusseren tinctionsfähigen möglich bei *Chapmania tauricollis*[4]), *Taenia bothrioplitis*[12]) und *Davainea urogalli* (pg. 16).

Die Dicke der Cuticula schwankt nur innerhalb kleiner Grenzen. Am dünnsten ist sie bei *Taenia constricta*, 0,001 mm (pg. 6), am dicksten bei *Taenia bothrioplitis*[12]), 0,004 bis 0,005 mm.

11) Bezüglich der Entwicklung der Geschlechtsapparate finden wir, dass die männlichen Organe früher als die weiblichen den Zeitpunkt der Reife erreichen. Als alleinige Ausnahme muss *Chapmania tauricollis*[4]) genannt werden.

12) Die Geschlechtsöffnungen fand Krabbe
bei 34 Vogeltänien im vorderen Drittel des Proglottidenrandes,
bei 65 Vogeltänien unimarginal,
bei 4 Vogeltänien regelmässig abwechselnd,
bei 2 Vogeltänien doppelseitig.

Bei dem Subgenus *Davainea* stehen die Geschlechtsöffnungen einseitig, nur bei *Davainea circumvallata*[11]) und *pluriuncinata*[11]) unregelmässig abwechselnd.

13) Die Hoden bieten in Anzahl und Grösse äusserste Mannigfaltigkeit.

1 Hoden besitzen *Taenia microsoma*[3]) und *Chapman. tauricollis*[4]);
3 Hoden besitzen *Taenia fasciata*[1]), *setigera*[1]), *lanceolata*[1]), *serpentulus*[2]), *constricta* (pg. 8);
8—10 Hoden besitzt *Taenia crenata* (pg. 8);
10—15 Hoden besitzt *Idiogenes Otidis*[8]);
15—20 Hoden besitzt *Taenia circumvallata*[11]);
16—20 Hoden besitzt *Taenia infundibuliformis*[11]).

Bei den übrigen Tänien ist die Zahl der Hoden so bedeutend, dass sie nur durch allgemeine Bezeichnungen angedeutet wird.

Am kleinsten bleiben die Hoden in *Taenia bothrioplitis*[12]) : 0,027—0,043 mm, und *Taenia globifera* : 0,04 mm (pg. 14); die grösste Dimension erreichen sie in *Taenia serpentulus*[2]) : 0,132 mm, und in *Taenia constricta* : 0,26 mm (pg. 8).

14) Einer Expulsionsblase, in welche das Vas deferens führt, wird nur in *Taenia serpentulus*[2]) und *Davainea Struthionis*[2]) Erwähnung gethan.

15) Der aus Längs- und Ringsmuskulatur aufgebaute Cirrusbeutel liegt immer am Rande der Proglottide und zwar vor der Ausmündungsstelle der Vagina in den Genitalsinus.

Hiervon macht allein *Taenia depressa*[14]) eine Ausnahme. Sie hat nämlich den Cirrusbeutel („Vesicula seminalis superior“) inmitten der Proglottide liegen und der Cirrus mündet hinter der Vagina in den Geschlechtssinus. Eine Sonderstellung nimmt auch der Cirrusbeutel der *Taenia microsoma*[3]) ein, indem er sich direkt mit Sperma füllt, ohne dass sich ein Vas deferens in ihm verbreitet.

16) „Die Cirren der Vogeltänien zeichnen sich im Allgemeinen durch ihre Grösse und Bedornung aus“[18]).

Ein Cirrus fehlt *Taenia circumvallata*[11]) und *Taenia sphenocephala*[2]).

17) *Receptacula seminis* der männlichen Geschlechtsapparate wurden in folgenden Tänien vorgefunden: *Taenia circumvallata*[11]), *nigropunctata*[11]) und *constricta* (pg. 8).

Bei weitem häufiger finden sich weibliche *Receptacula seminis*, so in: *Taenia puncta*[18]), *depressa*[14]), *bothrioplitis*[12]), *serpentulus*[2]), *globifera* (pg. 15), *Davainea Struthionis*[2]), *spinosissima*[17]); *Chapmania tauricollis*[4]); *Idiogenes Otidis*[8]).

Mit zwei Receptacula, einem im männlichen und einem im weiblichen Apparate, sind *Taenia fasciata*[1]), *setigera*[1]) und *lanceolata*[1]) ausgerüstet.

Die umfangreichsten Samenbehälter kommen *Taenia serpentulus*[2]) und *constricta* (pg. 8) zu.

18) Die Lage der weiblichen Geschlechtsorgane befindet sich in der Nähe des caudalen Gliedrandes, mit Ausnahme der *Taenia circumvallata*[11]) und *infundibuliformis*[11]), wo sie den vorderen Abschnitt der Proglottide einnehmen.

19) Der Dotterstock ist gewöhnlich in Gestalt einer rundlichen Drüse in der Einzahl vorhanden, doppelt dagegen bei *Taenia fasciata*[1]), *setigera*[1]) und *lanceolata*[1]). In *Taenia microsoma*[3]) soll die Dotterdrüse fehlen.

20) Der Keimstock setzt sich zumeist aus zwei Seitenflügeln zusammen, deren einzelne Schläuche gegen die Verbindungsstelle zu convergiren.

Bei *Taenia fasciata*[1]), *setigera*[1]) und *lanceolata*[1]) stellt der Keimstock eine unpaare, bei *Idiogenes Otidis*[8]) eine aus zwei birnförmigen Teilen bestehende Drüse dar.

Bemerkt sei hier, dass v. Linstow[14]) den flügelförmigen Keimstock der *Taenia depressa* mit dem Dotterstock verwechselte und Letzteren als den Keimstock bezeichnete.

Bei dem Subgenus *Davainea* stellt der Keimstock gewöhnlich kein einheitliches Organ dar. So ist er bei *Davainea Struthionis*[2]) „in Gruppen durch die Markschicht verteilt"; bei *Davainea urogalli* (pg. 18) hängen die einzelnen Keimfächer mehr oder weniger untereinander zusammen.

21) Die Schalendrüse besteht aus einem Complex von birnförmigen, concentrisch um den Ausführungsgang gestellten Zellen. Ihre Lage ist bei *Taenia depressa*[14]) und *constricta* (pg. 10) auf dem Keimstock, bei *Idiogenes Otidis*[8]) am Beginn des Uterus, bei *Taenia bothrioplitis*[12]) auf dem Dotterstock, bei *Taenia globifera* (pg. 15) um das Ootyp.

Keine Schalendrüse besitzen *Taenia puncta*[18]), *microsoma*[3]), *fasciata*[1]), *setigera*[1]) *lanceolata*[1]) und das Subgenus *Davainea* mit Ausnahme von *Taenia bothrioplitis*[12]).

22) Ein Vaginalbeutel findet sich in *Idiogenes Otidis*[8]) und *Davainea urogalli* (pg. 18).

23) Ein Klappenventilapparat der Vagina (wie er *Taenia solium* und *saginata*[19]) eigentümlich ist) wird nur in *Taenia depressa*[14]) beschrieben.

24) Die Befruchtung geht bei den Vogeltänien auf dreierlei Art vor sich:

I. In der Mehrzahl der Fälle wird die Vagina zum Befruchtungskanal umgestaltet, indem sie einerseits das Sperma, andererseits die Secrete der weiblichen Genitaldrüsen in sich aufnimmt. Die befruchteten Eier treten dann in den Uterus resp. in das Parenchym, um sich dort unregelmässig anzusammeln.

II. Bei dem Subgenus *Davainea* bleiben die Keimzellen an ihrer Bildungsstätte liegen und bekommen das Sperma, sowie das Dottermaterial zugeführt, während die Wand des Keimstocks die Function der Schalendrüse übernimmt. Der Keimstock ist zum Uterus geworden.

III. Merkwürdig gestaltet sich der Befruchtungsvorgang bei *Davainea tetragona*[20]). Es treten nämlich die Keimzellen in das Vaginalrohr, um hier mit den Spermatozoen in Berührung zu kommen. Hierauf wandern sie nach Aufnahme des in die Vagina ergossenen

Dottermaterials durch die Schalendrüse in den nun zum Uterus gestempelten Keimstock zurück.

25) Die durchweg ovalen Eier messen bei *Taenia pluriuncinata*[11]) 0,022 mm, bei *Taenia puncta*[18]) 0,114 mm (Maximum). Die die Eier umgebenden Schalen sind entweder zweifach oder häufiger dreifach. Bei *Taenia ovolaciniata*[5]) und *citrus*[5]) ist die äusserste Eihülle mit einem langen Ausläufer versehen.

26) Die Zahl der bis jetzt bekannten, meist in Crustaceen, Insecten und Molluscen parasitirenden *Cysticerkoide* von Vogeltänien beträgt 22.

Dieselben gehören zu: *Taenia acanthorhyncha*, *affinis*, *Arionis*, *anatina*, *Borseteri*, *bothrioplitis*, *brachycephala*, *coronula*, *crassirostris*, *cuneata*, *fasciata*, *gracilis*, *infundibuliformis*, *macropeos*, *microsoma*, *perlata*, *proglottina*, *serpentulus*, *setigera*, *sinuosa*, *tenuirostris*, *unilateralis*[2]).

Eine auf anatomisch-histologischer Basis gegründete Zusammenfassung der Vogeltänien lässt sich wegen des noch ungenügend vorhandenen Erfahrungsmaterials zur Zeit nicht bewerkstelligen.

Beim Versuche, eine derartige Abgrenzung der Vogeltänien gegen andere Cestoden vorzunehmen, wird man sein Augenmerk in erster Linie auf die inneren Organisationsverhältnisse, insbesondere auf die Geschlechtsorgane zu richten haben, deren Eigentümlichkeiten die unterscheidenden Merkmale abgeben sollen.

Nun sind es aber gerade die Genitalorgane, welche innerhalb der gesammten Vogeltäniengruppe bezüglich ihrer Formation und Function in so auffälliger Weise bei den einzelnen Species differiren, dass man sich zur Schaffung zweier völlig heterogener Subgenera veranlasst sah.

Das schon mehrere Male erwähnte, von Blanchard[7]) und Raillet aufgestellte Subgenus „*Davainea*“ zeichnet sich durch die Anordnung der Häkchen am Rostellum in zwei Reihen, die Hakenbewaffnung der Saugnäpfe und durch die Eibildung in den Keimstöcken aus. Da nun bei *Davainea Struthionis* die Saugnäpfe unbewaffnet sind, so glaubt v. Linstow[2]) dieses Merkmal streichen zu müssen. — Uebrigens stehen bei *Davainea tetragona* die Rostellumhaken in einer Reihe.

Für das von Diamare[21]) in Vorschlag gebrachte Subgenus „*Contugnia*“ ist die Figuration der Haken, die Gegenwart doppelter Geschlechtsorgane und die Lage der Eier in einem aus einzelnen Fächern bestehenden Uterus characteristisch.

Zu *Contugnia* sind nach Diamare zu rechnen: *Taenia digonopora*, *Cifaria* Siebold, *lamelligera*, *lanceolata* Bloch, und *crateriformis*.

Basel, im November 1894.

Litteraturverzeichniss.

1. J. Feuereisen. „Beiträge zur Kenntniss der Tänien.“ 1868. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie XVIII.

2. O. v. Linstow. „Zur Anatomie u. Entwicklungsgeschichte der Tänien“. Archiv f. microsc. Anatomie XXXXII.

3. A. Pagenstecher. „Zur Kenntniss der Geschlechtsorgane der Tänien“. 1858. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie IX.

4. F. Zschokke. „Ein Beitrag zur Kenntniss der Vogeltänien“. Centralblatt f. Bacteriol. u. Parasitenk. 2. Jahrg. 1888, Bd. I.

5. O. v. Linstow. „Helminthologica“. Arch. f. Naturg. 1877. pg. 16.

6. O. v. Linstow. „Beobacht. an neuen u. bekannten Helminthen“. Arch. f. Naturg. 1875. pg. 183.

7. R. Blanchard. „Notices helminthol.“ Extrait du bulletin et des mémoires de la Société Zoologique de France. Paris 1891.

8. F. Zschokke. „Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes.“ Genève 1888.

9. A. Kraemer. „Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süsswasserfische.“ Leipzig 1892. pg. 26.

10. E. Linton. „Notes on avain entozoa.“ Proceedings National-Museum. Vol. XV. Nr. 893.

11. C. Crety. „Cestodi della Coturnix communis Bonn“. Bollett. dei Musei di Zoologia et Anatomia comparata della R. Università di Torino Nr. 88. Vol. V.

12. C. de Filippi. „Ricerche istolog. ed anatom. sulla *Taenia bothrioplitis Piana.*“ Reale Accademia die Lincei 1892.

13. M. Lühe. „Beiträge zur Kenntniss des Rostellums und der Scolexmuskulatur der Tänien.“ (Vorläufige Mitteilung) Zoolog. Anzeiger Nr. 453; 1894.

14. O. v. Linstow. „Beobachtungen an neuen und bekannten Helminthen.“ Archiv f. Naturgesch. 1875.

15. P. Megnin. „De la caducité des crochets et du scolex lui même chez les Tenias.“ Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. Dix septienne année. 1881.

16. O. v. Linstow. „Helminthologica.“ Archiv f. Naturgeschichte. Berlin 1877.

17. O. v. Linstow. „Helminthologische Studien.“ Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. 1894. pg. 336—337.

18. O. v. Linstow. „Beitrag zur Kenntniss der Vogeltänien.“ Archiv für Naturgesch. 1890. I.

19. F. Sommer. „Ueber den Bau und die Entwicklung der Geschlechtsorgane von *Taenia mediocanellata* und *Taenia solium*.“ Zeitschr. f. w. Zoolog. XXIV. 1874.

20. V. Diamare. „Le Funzioni dell' Ovario nella *Davainea tetragona* Molin.“ Napoli 1893. Rend. della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Fascicolo 8° à 12°.

21. V. Diamare. „Note su' Cestodi“. Bollett. della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I. Vol. VII. 1893.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Scolex von *Taenia constricta.*

Fig. 2. Die männlichen Geschlechtsorgane von *T. constricta.* (Flächenschnitt) h = Hoden; rec = Receptaculum seminis; c = Cirrus; cb = Cirrusbeutel.; vd = Einmündungsstelle des Vas deferens.

Fig. 3. Die weiblichen Geschlechtsorgane der *T. constricta.* (Flächenschnitt) d = Dotterstock; k = Keimstock; s = Schalendrüse; va = Vagina.

Fig. 4. Embryohaken von *T. constricta.*

Fig. 5. Scolex von *Taenia globifera.*

Fig. 6. Haken der *T. globifera.*

Fig. 7. Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane von *T. globifera.* (Flächenschnitt) h = Hoden; vd = Vas deferens; c = Cirrus, cb = Cirrusbeutel; d = Dotterstock; s = Schalendrüse; k = Keimstock; dg = Dottergang; o = Ootyp; va = Vagina; rec = Receptaculum seminis; u = Uterus; n = Nerv; g = ventrales Gefäss.

Fig. 8. Scolex von *Taenia crenata* Goeze.

Fig. 9. Scolex von *Taenia urogalli* Modeer.

Fig. 10. Haken vom Rostellum der *T. urogalli.*

Fig. 11. Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane von *T. urogalli.* h = Hoden; ve = Vas efferens; rec = Receptaculum seminis; vd = Vas deferens; cb = Cirrusbeutel; c = Cirrus; d = Dotterstock; dg = Dottergang; k = Keimstock; va = Vagina; vg = Vaginalbeutel; z = Gang der Vagina zum Keimstock; g = Gefäss.

Gedruckt in
Kröll's Buchdruckerei, Berlin S.
Sebastianstrasse 76.

Fig. 2.

Fig. 1.

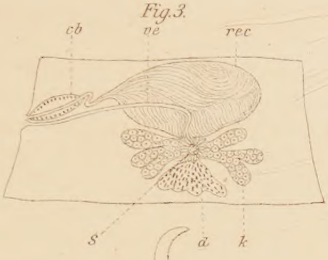

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

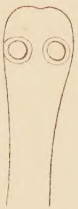

Fig. 8.

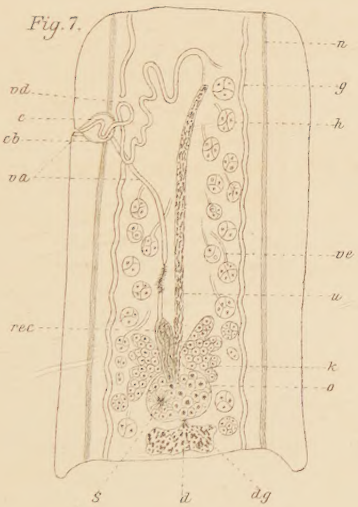

Fig. 7.

Fig. 9.

Fig. 10.

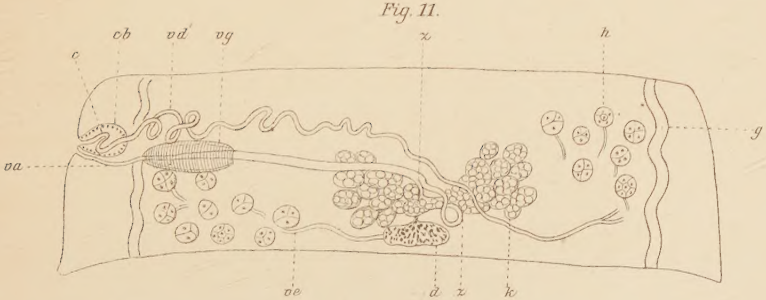

Fig. 11.

Autor del. W. A. Mayer, Lith. Inst. Berlin.

A. Morell: Anotom-histologische Studien an Vogeltänien.

Gedruckt in
Kroll's Buchdruckerei, Berlin S.
Sebastianstrasse 76.